College of Environmental Sciences

Department of Environmental Health

Organic Chemistry

1st Class

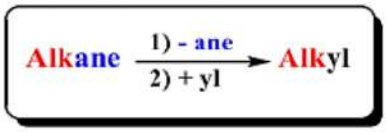
Second Lecture

Dr. Liqa'a

Dr. Liqaa

Alkyl radical formation (Alkyl groups and symbol R)

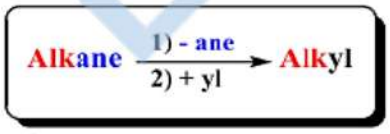
The symbol R is used to indicate the presence of the alkyl radical, which is described as a compound of alkane minus a hydrogen atom regardless of its reference, and it can be named by deleting the section (ane) from the end of the name of the alkane that holds the same number of carbon atoms and adding the section (yl) to it to produce the name alkyle as follows:

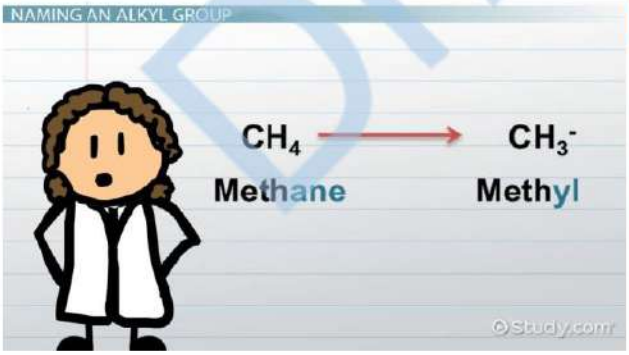


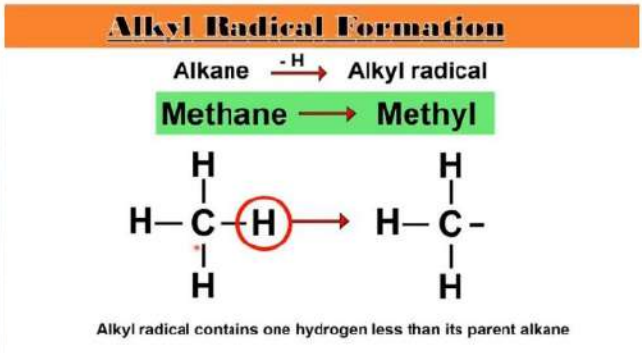
The following table shows some of the names of alkanes and the correspondingalkyl roots derived from them:

مجاميع الالكيل والرمز R :

يستعمل الرمز R للدلالة على وجود جذر الالكيل والذي يوصف بانه مركب الكان مطروحاً منه ذرة هيدروجين بغض النظر عن اشارته ، ويمكن تسميته من خلال حذف المقطع (ane) من نهاية اسم الالكان الذي يحمل نفس عدد ذرات الكاربون واضافة المقطع (yl) اليه لينتج الاسم Alkyl وكما يلي :







Dr. Liqaa

والجدول التالي يوضح بعض اسماء الالكانات وجذور الالكيل المقابلة المشتقة منها .

عدد ذرات	Alkane الكان		Alkyl الالكيل	
الكاربون	الصيغة التركيبية	الاسم	الصيغة التركيبية	الاسم
1C	CH_4	Methane	CH_3-	Methyl
2C	CH_3-CH_3	Ethane	CH_3-CH_2-	Ethyl
3C	$CH_3CH_2CH_3$	Propane	$CH_3CH_2CH_2$-	Propyl
4C	$CH_3CH_2CH_2CH_3$	Butane	$CH_3CH_2CH_2CH_2$-	Butyl
5C	$CH_3(CH_2)_3CH_3$	Pentane	$CH_3(CH_2)_3CH_2$-	Pentyl
6C	$CH_3(CH_2)_4CH_3$	Hexane	$CH_3(CH_2)_4CH_2$-	Hexyl
7C	$CH_3(CH_2)_5CH_3$	Heptane	$CH_3(CH_2)_5CH_2$-	Heptyl
8C	$CH_3(CH_2)_6CH_3$	Octane	$CH_3(CH_2)_6CH_2$-	Octyl
9C	$CH_3(CH_2)_7CH_3$	Nonane	$CH_3(CH_2)_7CH_2$-	Nonyl
10C	$CH_3(CH_2)_8CH_3$	Decane	$CH_3(CH_2)_8CH_2$-	Decyl
11C	$CH_3(CH_2)_9CH_3$	Undecane	$CH_3(CH_2)_9CH_2$-	Undecyl
12C	$CH_3(CH_2)_{10}CH_3$	Dodecane	$CH_3(CH_2)_{10}CH_2$-	Dodecyl
13C	$CH_3(CH_2)_{11}CH_3$	Tridecane	$CH_3(CH_2)_{11}CH_2$-	Tridecyl
14C	$CH_3(CH_2)_{12}CH_3$	Tetradecane	$CH_3(CH_2)_{12}CH_2$-	Tetradecyl
15C	$CH_3(CH_2)_{13}CH_3$	Pentadecane	$CH_3(CH_2)_{13}CH_2$-	Pentadecyl
16C	$CH_3(CH_2)_{14}CH_3$	Hexadecane	$CH_3(CH_2)_{14}CH_2$-	Hexadecyl
17C	$CH_3(CH_2)_{15}CH_3$	Heptadecane	$CH_3(CH_2)_{15}CH_2$-	Heptadecyl
18C	$CH_3(CH_2)_{16}CH_3$	Octadecane	$CH_3(CH_2)_{16}CH_2$-	Octadecyl
19C	$CH_3(CH_2)_{17}CH_3$	Nonadecane	$CH_3(CH_2)_{17}CH_2$-	Nonadecyl
20C	$CH_3(CH_2)_{18}CH_3$	Eicosane	$CH_3(CH_2)_{18}CH_2$-	Eicosyl

Passage expressing complications

Some compensated groups and atoms are repeated on the original part of the compound, and this requires mentioning the number of repetitions in which these groups and atoms are located with a word that refers to their number in addition to the numbers of carbon atoms directly associated with them, if the chlorine atom is compensated on a molecule three times, in this case the compound must be named without repeating the label of the chlorine atom preceded by a word indicating its number, In this case, we determine the carbon numbers associated with chlorine atoms and then precede the word chlorine with the word tri, which means triple, and the following table shows the precedents that indicate the repeating numbers of the compensated totals

مقاطع التعبير عن المضاعفات

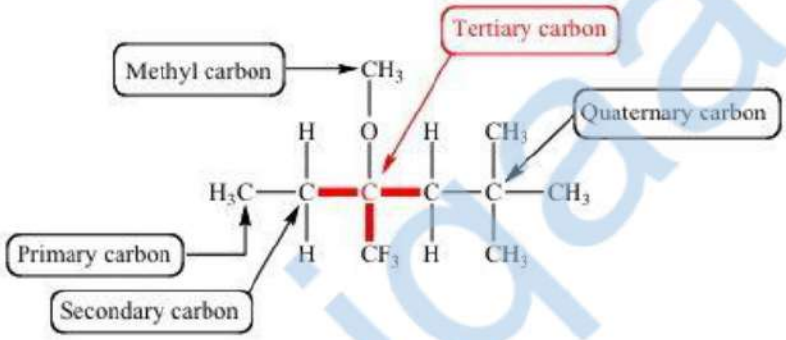
تتكرر بعض المجاميع المعوضة والذرات على الجزيئة الاصلية للمركب وهذا يتطلب ذكر عدد التكرار الذي تتواجد به هذه المجاميع والذرات بكلمة تشير الى عددها اضافة الى ارقام ذرات الكاربون المرتبطة بها مباشرة فلو تم تعويض ذرة الكلور على جزيئة ما ثلاث مرات فبهذه الحالة يجب تسمية المركب دون تكرار تسمية ذرة الكلور مسبوقة بكلمة تشير الى عددها ، في هذه الحالة نحدد ارقام ذرات الكاربون المرتبطة بذرات الكلور ثم تسبق كلمة الكلور بكلمة (Tri) والتي تعني ثلاثي ، والجدول التالي يوضح السوابق التي تشير الى اعداد التكرار للمجاميع المعوضة .

السوابق	عدد التكرار	السوابق	عدد التكرار
Mono	احادي	Hexa	سداسي
Di	ثنائي	Hepta	سباعي
Tri	ثلاثي	Octa	ثماني
Tetra	رباعي	Nona	تساعي
Penta	خماسي	Deca	عشاري

Dr. Liqaa

Classification of carbon and hydrogen atoms in organic compounds

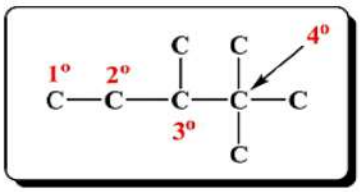
The classification of carbon atoms in organic compounds depends on the number of carbon atoms attached to the carbon atom whose classification is to be known. When it is bonded to one carbon atom, it is a **primary carbon atom** and is symbolized by the symbol (1^o), while the **secondary (2^o)** is linked to **two carbon atoms**, and the **tertiary (3^o)** is linked with **three carbon atoms**, while the **quaternary (4^o)** is linked to **four carbon atoms**



Just as the hydrogen atom is classified based on carbon atoms, the hydrogen atom takes the classification of the carbon atom to which it is directly bound (except for the quaternary, there is no quaternary hydrogen atom. why?).

تصنيف ذرات الكاربون والهيدروجين في المركبات العضوية

يعتمد تصنيف ذرات الكاربون في المركبات العضوية على عدد ذرات الكاربون المرتبطة بذرة الكاربون المراد معرفة تصنيفها فعند ارتباطها بذرة كاربون واحدة فإنها ذرة كاربون اولية Primary ويرمز لها بالرمز (1^o) اما الثانوية Secondary (2^o) فإنها ترتبط بذرتي كاربون و الثالثية Tertiary (3^o) ترتبط بثلاثة ذرات كاربون اما الرابعية Quaternary (4^o) فترتبط باربعة ذرات كاربون



كما تصنف ذرات الهيدروجين بالاعتماد على ذرات الكاربون فذرة الهيدروجين تأخذ تصنيف ذرة الكاربون التي ترتبط بها مباشرة (عدا الرابعية فلا توجد ذرة هيدروجين رابعية لماذا ؟؟)

Dr. Liqaa

Alkanes Isomers

Structures of molecular isomers (isomers) in alkanes

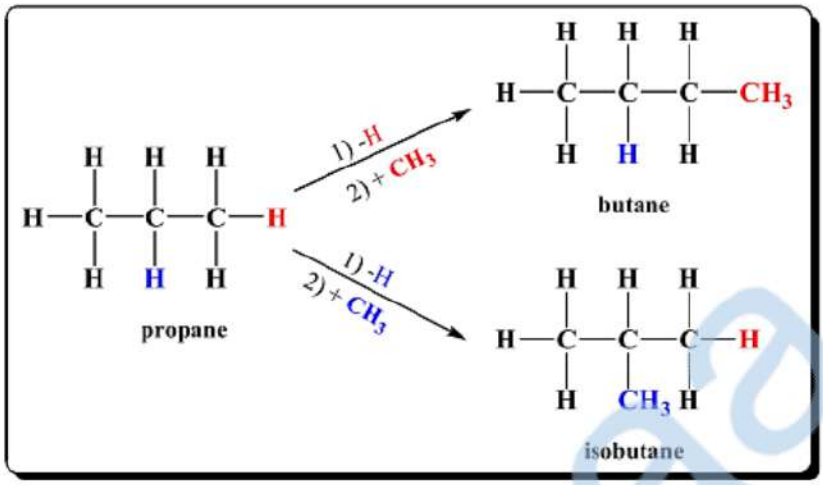
Replacing a hydrogen atom in methane with a methyl group leads to the formation of ethane. Likewise, replacing a hydrogen atom in alkanes that contain three or more carbon atoms with a methyl group leads to the formation of more than one distinct structure. When replacing the terminal hydrogen with propane, it gives butane, while replacing the central hydrogen gives isobutane, which differ in chemical and physical properties, although they have the same molecular weight and molecular formula C_4H_{10}, therefore, **Isomers can be defined as compounds that have the same molecular formula and molecular weight but differ from each other in structural formula and physical and chemical properties.**

Alkanes Isomers **تراكيب الاشباه الجزيئية (الايزومرات) في الالكانات**

يؤدي استبدال ذرة هيدروجين في الميثان بمجموعة مثيل الى تكوّن الايثان كما ان استبدال ذرة هيدروجين بالالكانات التي تحتوي على ثلاث ذرات كاربون او اكثر بمجموعة مثيل يؤدي الى تكوين اكثر من تركيب مميز فعند استبدال الهيدروجين الطرفي للبروبان يعطي البيوتان اما استبدال الهيدروجين الوسطي فيعطي الايزوبيوتان اللذان يختلفان بالخواص الكيميائية والفيزيائية رغم ان لهما نفس الوزن الجزيئي وصيغتهما الجزيئية C_4H_{10}

Dr. Liga

لذلك يمكن تعريف **الازومرات** بانها مركبات لها نفس الصيغة الجزيئية والوزن الجزيئي وتختلف عن بعضها بالصيغة البنائية والخواص الفيزيائية والكيميائية .



Dr. Liqaa